



Gulf Region

Stock Status Report 2004/023



Southern Gulf of St. Lawrence (4T) Herring

Background

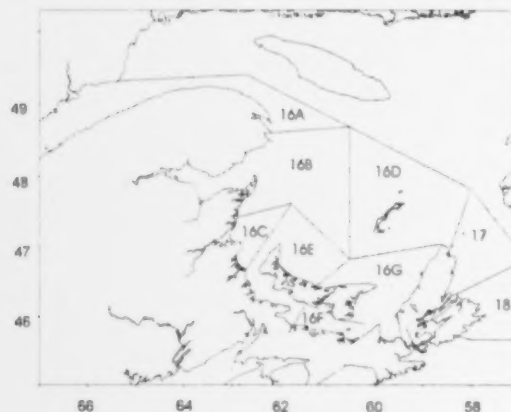
Herring are a pelagic species which form schools during feeding and spawning periods. Herring in the southern Gulf of St. Lawrence consist of a spring spawner component and a fall spawner component. Spring spawning occurs primarily in April-May but extends into June at depths <10m. Fall spawning occurs from mid-August to October at depths 5 to 20m. Eggs are attached to the bottom and large females produce more eggs than small females. First spawning occurs primarily at age four. The largest spring spawning populations are in the Escuminac, southeast New Brunswick and Magdalen Islands areas and the largest fall spawning population is in Chaleur Bay.

The stock area for southern Gulf of St. Lawrence herring extends from the north shore of the Gaspé Peninsula to the northern tip of Cape Breton Island and includes the Magdalen Islands. Adults overwinter off the east coast of Cape Breton in NAFO area 4Vn.

Southern Gulf of St. Lawrence herring are harvested by an inshore gillnet fleet on spawning grounds and a purse seine fleet (vessels >65') in deeper water. The percentage of spring and fall spawner component in the catch varies according to season and gear type. As a result, landings during the fall and spring fisheries must be separated into the appropriate spring and fall spawning groups to determine if the TAC for these groups has been attained. Spawning group assignment is done using a gonado-somatic index to assign maturity stage and a monthly key that links maturity stage and month to spawning group. Juvenile spawning group assignment is done by otolith shape type.

The inshore fleet harvests almost solely the spring spawner component in the spring and almost solely the fall spawner component in the fall. The purse seine fleet harvests a mixture of spring and fall spawner component during their spring fishery which occurs in the area between Cape Breton Island and the Magdalen Islands. In the fall, the purse seine fleet concentrates in Chaleur Bay, north PEI and western Cape Breton, and harvests a mixture of fall and spring spawner component.

TAC management was initiated in 1972. Currently there are approximately 3,500 inshore licenses and 5 active seiners (>65').



Summary

Fall Spawner Component

- Reported 2003 landings of the fall spawner component were 58,821t against the fall spawner TAC of 62,000t. There was no fishery in the 4Vn (Area 17) overwintering area.
- Mean inshore catch rates in 2003 were slightly less than 2002, but remain at a high level in the time series starting in 1978.
- The 2003 telephone survey of fish harvesters indicated that the abundance of fall herring was considered equal to or higher than abundance in the previous year.
- The 1995, 1996 and 1998 year-classes are estimated to be well above average.
- Estimates of population biomass and abundance are currently high, however retrospective patterns indicate a tendency to overestimate the size of the population in the current year.
- The age 7+ exploitation rate in 2003 is estimated to be below the target.

Gulf Region

- After adjusting for the tendency to overestimate population numbers, the estimated catch at $F_{0.1}$ for 2004 is 77,500t. A catch of 67,000t corresponds to a 20% chance of exceeding $F_{0.1}$.

Spring Spawner Component

- Reported 2003 landings of the spring spawner component were 8,450t against a TAC of 11,000t.
- Mean inshore catch rates in 2003 were slightly higher than 2002 but remain at a low level compared to the early 1990s.
- Opinions of fishers from the telephone survey varied by fishing area. Fishers from Escuminac, southeast NB and PEI thought that the abundance was similar or lower than in 2002. Fishers from the Magdalen Islands and Nova Scotia considered the abundance to be higher.
- Most year-classes produced after 1991 are estimated to be below average. The 1997 year-class appears to be above average. The 1999 year-class (age 4 in 2003) was estimated for the first time in this assessment and appears above average.
- Age 4+ spawning biomass has declined since 1995 and is estimated to be 65,000t at the beginning of 2004.
- The fully recruited ages 6 to 8 exploitation rate was below the target in 2003.
- The $F_{0.1}$ catch for the spring spawner component in 2004 is 17,000t. A catch of 13,500t corresponds to a 20% chance of exceeding $F_{0.1}$.

The Fishery

The catch allocations for the fall and spring seasons are based on the TACs set for

Southern Gulf of St. Lawrence Herring

each spawning component. Landings are compiled by fishing season.

2003 FALL FISHERY

Area	Fall spawner Allocation TAC	Fall season Landings (t)	Fall spawner component Landings in the fall (t)
INSHORE			
Isle Verte	372	3	3
Chaleur Bay	22,418	21,480	21,454
Escuminac-West PEI	7,439	7,475	7,475
Magdalen	1,551	0	0
Pictou	7,689	8,773	8,773
Fisherman's Bank	7,689	8,165	8,161
4Vn (Area 17)	620	-	-
Total Inshore	47,778	45,896	45,866
Seiners (>65')			
4T	14,222	13,173	12,789
Grand Total	62,000	59,069	58,655

2003 SPRING FISHERY

Area	Spring spawner Allocation TAC	Spring season Landings (t)	Spring spawner component Landings in the spring (t)
INSHORE			
Chaleur Bay (Jan-June 15)	533	288	258
Escuminac (Jan-May)	2,233	273	273
Magdalen Islands	800	* 2,806	* 2,806
16D (Jan-June 15) *			
Southeast NB - West PEI (Jan-May)	3,900	4,340	4,321
Bait and Roe all 4T (Jan - June 30)	1,006	396	336
Total Inshore	8,472	8,103	7,994
Seiners (>65') 4T	2,528	102	44
Grand Total	11,000	8,205	8,038

*16D landings include bait fishery (210t) not counted against the spring TAC

Catches made throughout the year are attributed to the spring or fall spawning components based on visual examination and a gonado-somatic index to assign maturity stage, coupled to a monthly key that links maturity stage and month to spawning group. Juvenile spawning group assignment is made using otolith characteristics.

Gulf Region

2003 Percentage of Spring and Fall Spawning Components

Season	Gear	Spawning Group %	
		Spring	Fall
Spring	Inshore	99	1
	Seiner	44	56
Fall	Inshore	1	99
	Seiner	3	97

The TAC has been set separately for spring and fall spawner components since 1985. As in previous years, for both spring and fall, 77% of the TAC is allocated to the inshore fleet and 23% to the seiner (>65') fleet.

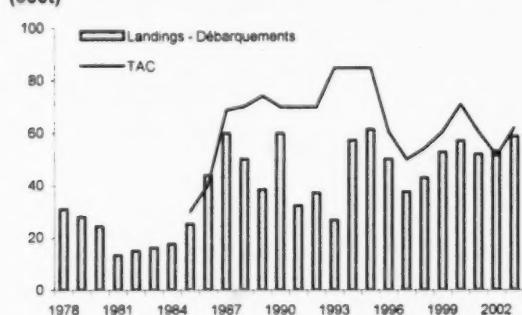
The TAC for the fall spawner component in 2003 was 62,000t, compared to 51,500t in 2002. The allocation for 4Vn (Area 17) is included with the fall spawner component. The combined 2003 **landings of the fall spawner component** in both the spring and fall fisheries were 58,821t. Fall inshore landings are primarily driven by the roe market.

Total Fall Component Landings (000s t)

Year	Average				
	1989-99	2000	2001	2002	2003
TAC	69.5	71.0	60.5	51.5	62.0
Landings	48.0	57.5	52.8	53.1	58.8

In 2003, the TAC was not attained. Landings of the fall spawner component had been significantly below the TAC up to 2001, but surpassed the TAC in 2002.

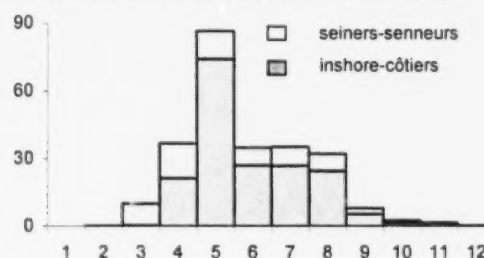
4T Total Fall Spawner Component Landings and TAC (000t)



For the **fall spawner component**, the 1998 year-class (age 5) was dominant in the 2003 catch-at-age.

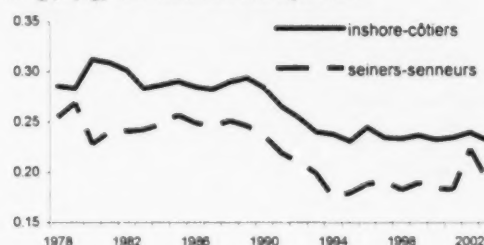
Southern Gulf of St. Lawrence Herring

Fall Spawner 2003 Catch-at-Age (millions of fish)



Since 1990, the **average weights-at-age** for the fall spawner component have been below those observed during the 1980s. This decline in mean weights has levelled off for most ages in recent years.

Weight (kg) of 5-Year-Old Fall Spawners



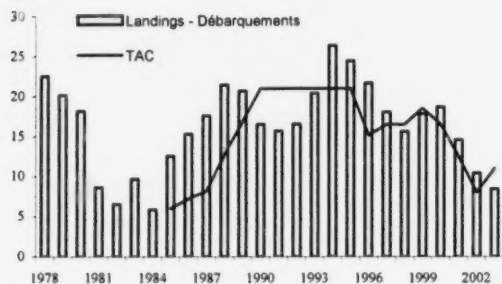
The 2003 TAC for the spring spawner component was 11,000t compared to 8,000t in 2002. The combined 2003 **landings of the spring spawner component** in both the spring and the fall fisheries were 8,450t. The 2003 spring spawner component TAC was not reached mainly because the spring seiner effort was low with a catch amounting to 4% of their allotted spring quota and the fact that the 16C Escuminac gillnet spring fishery caught only 12% of their allotted quota.

The market for the spring fishery is different from that of the fall fishery. Spring herring caught by the inshore fleet are sold primarily for bait and to the bloater (smoked herring) markets.

Total Spring Component Landings (000s t)

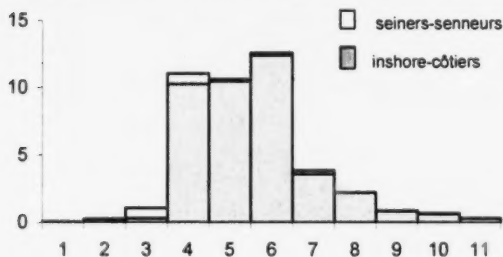
Year	Average				
	1989-99	2000	2001	2002	2003
TAC	19.0	16.5	12.5	8.0	11.0
Landings	19.8	18.2	14.7	10.4	8.4

4T Total Spring Spawner Component Landings and TAC (000t)



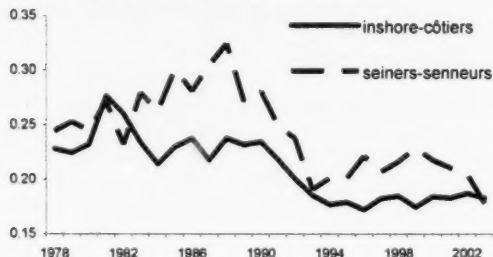
The **catch-at-age** of the 2003 spring spawner component was composed of many age groups. The 1997 year-class (age 6) was dominant in the 2003 catch.

Spring Spawner 2003 Catch-at-Age (millions of fish)



Since 1990, average **weights-at-age** for the spring spawner component also have been below those observed during the 1980s. This decline in mean weights has levelled off for most ages in recent years. Weights-at-age in the seiner catches were generally lower than in 2002.

Weight (kg) of 5-Year-Old Spring Spawners



FALL SPAWNER COMPONENT

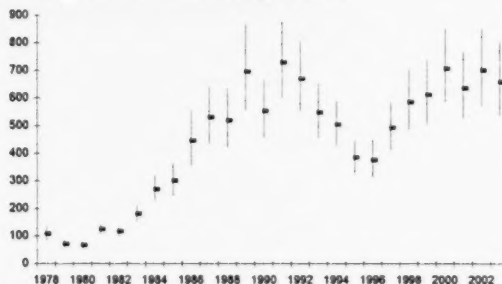
Resource Status

The acoustic survey in 2003 indicates that abundance was higher than in 2002. For the fall spawning component, this survey index is not used to calibrate the population analysis because it does not follow year-class strength consistently.

Gillnet fishers contacted during the annual telephone survey indicated equal or higher abundance from 2002 to 2003 in all major fishing areas.

The **abundance index** used to calibrate the population analysis for the fall spawning component is a catch rate (CPUE) index based on fishery data of inshore catches determined from purchase slips and the dockside monitoring Program (DMP) combined with effort information derived from a telephone survey of approximately 25% of the active inshore fishers. This index covers the entire inshore fleet and extends from 1978 to 2003. The mean CPUE in 2003 was slightly less than 2002, but remains high recently compared to the mid-1990s.

Fall Spawner CPUE index (kg/net/trip)

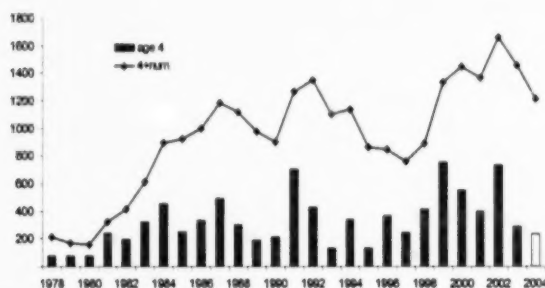


In the 2002 assessment, retrospective patterns (in this case, a tendency to overestimate stock abundance) were present but less severe than in 2001. In this assessment, there is still a retrospective pattern, but less severe than 2002. The retrospective pattern indicated that the current estimates of population abundance

in 2000 were about 19% lower than the initial estimates. To take into account this tendency, population numbers in 2004 were reduced by 19% equally for all ages. All results for the fall spawner component (numbers, biomass and exploitation rates) incorporate this adjustment.

Recruitment estimates (age 4) from the analysis suggest that the abundance of the 1995, 1996 and 1998 year-classes in the commercial fishery is above average and that overall abundance is currently high.

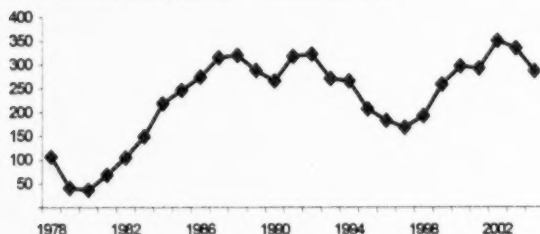
Fall Spawner Component Population Numbers (millions of fish)



Age 4 in 2004 is the geometric mean of 1978-2003

The analysis indicates that **population biomass** of age 4+ fall spawner component peaked in 2002, when the large 1998 year-class entered the fishery as 4 year-olds. Biomass has increased since 1998. The 2004 beginning-of-year age 4+ biomass is estimated to be about 287,000t, the lowest in the last five years, but remains amongst the highest levels since 1978.

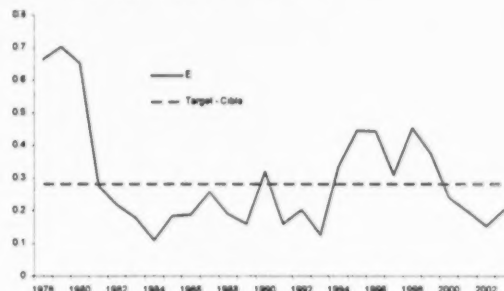
Fall Spawner Component 4+ Biomass (000t)



The target **exploitation rate** ($F_{0.1}$) for fall spawner component is about 28% for fully recruited age-groups (7+). Exploitation rate

has increased from 2002 but remains below the target.

Fall Spawner Age 7+ Exploitation Rate



Sources of Uncertainty

The estimated population numbers in 2004 have been reduced by 19% to account for a potential overestimation of population size in the current year, indicated by the retrospective patterns. Retrospective patterns in the assessment are a source of uncertainty.

Catch rates from the gillnet fishery continue to be among the highest in the series. There is concern that catch rates may not accurately track population biomass because of the nature of the fishery. For example, boat limits and saturation of nets may impact CPUE negatively, while searching behaviour could positively influence CPUE.

There is uncertainty about the recent year-classes (2000-2002) as there are no estimates of recruitment prior to age 4.

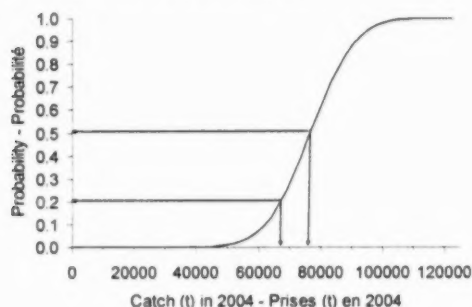
Outlook

Overall, the stock appears to remain at a high level relative to the late 1970's and early 1980's. The $F_{0.1}$ estimation of fall spawner catch for 2004 is 77,500t. This level includes adjustment for potential over-estimation of population numbers in the current year.

It is also possible to estimate the uncertainties regarding stock size and then

use these in a **risk analysis**. The risk analysis considered the probability of exceeding $F_{0.1}$. This analysis can provide some guidelines for decision making. For example, it indicates that a risk of 20% of exceeding $F_{0.1}$ corresponds to a catch of 67,000 t.

Risk Analysis for the Fall Component



This risk analysis includes uncertainties in population estimates but not those associated with the retrospective pattern, natural mortality, weight at age or partial recruitment.

SPRING SPAWNER COMPONENT

Resource Status

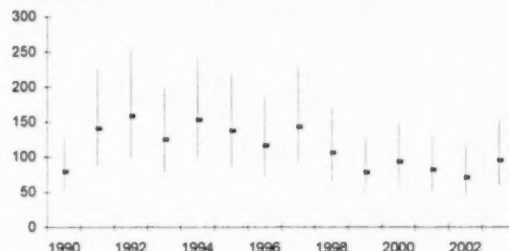
Fishers from three main fishing areas (Escuminac, southeast New Brunswick and western Prince Edward Island) contacted in the **telephone survey** indicated that herring abundance was similar or lower in 2003 than in 2002. The opinions from the Magdalen Islands and Nova Scotia were that it was higher.

Resource status of the 4T spring spawning herring was determined using a population analysis that included both the gillnet catch rate (CPUE) and acoustic survey indices.

The spring CPUE analysis included dockside monitoring data from all areas with recorded landings data. Effort was

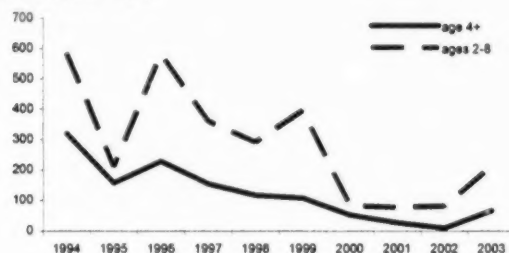
calculated using the average number of nets used in each area, as determined by the telephone survey. CPUE was defined as kg/net/trip. **Mean spring spawner catch rates in 2003** were slightly higher than 2002, but remain at a low level in the series that starts in 1990.

Spring Spawner CPUE index (kg/net/trip)



The 2003 **acoustic survey abundance** of the spring spawner component was higher than in 2002, but has been declining during recent years.

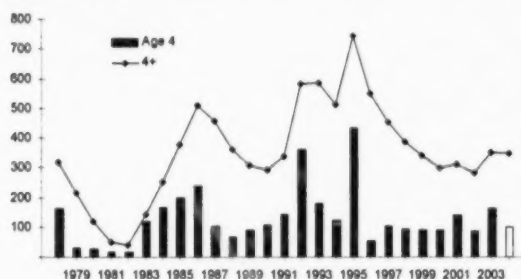
Spring Spawner Component Acoustic Survey Index (millions of fish)



The population analysis showed no retrospective pattern. An internal weighting procedure was used to estimate population abundance. This tends to give more weight to the more coherent index in terms of its ability to track cohorts.

Recruitment estimates (age 4) from the analysis indicate that most year-classes after 1991 were below average. The 1997 year-class appears to be above average. The 1999 year-class (age 4 in 2003) was estimated for the first time in this assessment and appears above average.

Spring Spawner Component Population Numbers (millions of fish)



Age 4 in 2004 is the geometric mean of 1978-2003

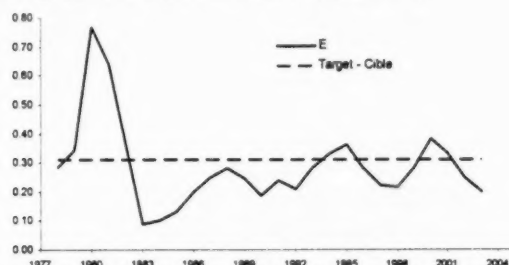
The analysis indicates that both **population abundance and biomass** of ages 4+ spring spawner component peaked in 1995, when the large 1991 year-class entered the fishery as 4 year-olds. Biomass has declined since 1995. Age 4+ biomass is estimated to be about 65,000t at the beginning of 2004.

Spring Spawner Component Age 4+ Biomass (000t)



The target exploitation rate at $F_{0.1}$ for the spring spawner component is about 31% over fully recruited ages 6 to 8. The estimated exploitation rate has been close to the target in recent years. The exploitation rate in 2003 was below the target.

Spring Spawner Exploitation Rates (ages 6 to 8)



Sources of Uncertainty

While recent gillnet catch rates are lower than in the mid-1990's, they appear to have levelled off. There is uncertainty relative to the catch rates particularly as they relate to the amount of effort used (size (depth) of nets).

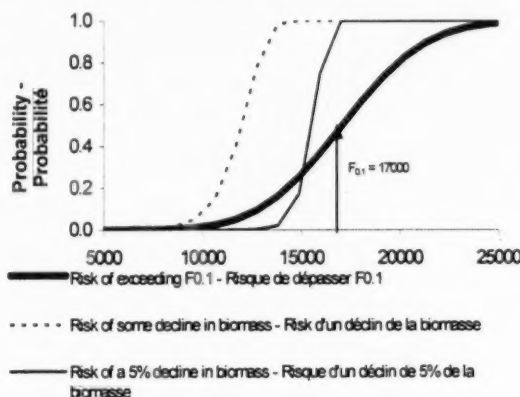
There is uncertainty about the recent year-classes (2000-2002) as there are no recruitment estimates (ages 2 to 4).

Outlook

Similar to the fall assessment, risk analyses were conducted. These analyses were: 1) the risk of exceeding $F_{0.1}$, 2) the risk of some decline in biomass, and 3) the risk of at least a 5% decline in biomass. The point estimate of the $F_{0.1}$ catch for the spring spawner component in 2004 is 17,000t.

The risks associated with different catch levels can be examined. For example, a 20% chance of exceeding $F_{0.1}$ corresponds to a catch of 13,500t. Alternatively, a 50% chance of no decline in spawning stock biomass corresponds to a catch of 11,500t.

Spring Spawner Component Risk Analysis



These risk analyses include uncertainties of the population estimates but not those associated with natural mortality, weight at age and partial recruitment.

This is a more optimistic view of the resource than the one presented last year. This is likely due to the acoustic survey which was thought to have missed some of the population in 2000 -2002. The acoustic survey numbers at age were larger in 2003 than in 2002.

There is concern about the decline in catches in the Escuminac gillnet fishery (herring fishing area 16C).

For more information:

Contact:

Claude LeBlanc
Department of Fisheries & Oceans
Gulf Fisheries Centre
P.O. Box 5030
Moncton, NB
E1C 9B6

Tel: 506-851-3870
Fax: 506-851-2620
E-mail: Leblancch@dfo-mpo.gc.ca

References

LeBlanc, C.H., G.A. Poirier, G. A. Chouinard, C. MacDougall, and C. Bourque. 2004. Assessment of the NAFO Division 4T southern Gulf of St. Lawrence herring stocks in 2003 / Évaluation des stocks de hareng de la zone 4T de l'OPANO dans le sud du Golfe du Saint-Laurent en 2003. DFO CSAS Res. Doc 2004/029 / MPO SCES Doc de rech. 2004/029.

This report is available from the:

Maritime Provinces
Regional Advisory Process
Fisheries and Oceans Canada
P.O. Box 1006, Stn. B203
Dartmouth, Nova Scotia
Canada B2Y 4A2

Phone number: 902-426-7070
Fax Number: 902-326-5435
e-mail address: myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca
Internet address: www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1480-4913

© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2004

La version française est disponible à l'adresse ci-dessus.



Correct citation for this publication:

DFO, 2004. Southern Gulf of St. Lawrence (4T) Herring. DFO Science Stock Status Report 2004/023.



Région du Golfe

Rapport sur l'état des stocks 2004/023



Hareng du sud du golfe du Saint-Laurent (4T)

Renseignements de base

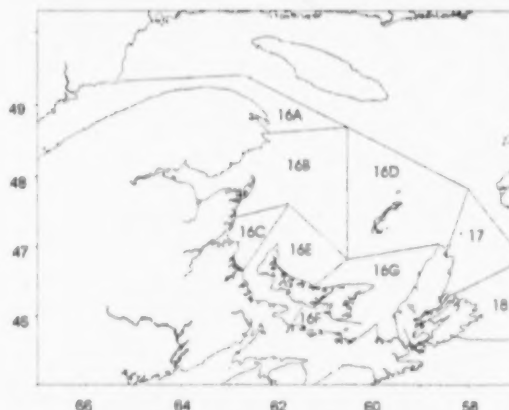
Le hareng est un poisson pélagique qui se déplace en bancs pour se nourrir et frayer. Dans le sud du golfe du Saint-Laurent, sa population comprend deux composantes : les reproducteurs de printemps et les reproducteurs d'automne. La fraye de printemps a lieu surtout en avril-mai, quoiqu'elle se prolonge jusqu'en juin à des profondeurs <10 m. La fraye d'automne se déroule entre la mi-août et octobre, à des profondeurs de 5 à 20 m. Les oeufs, qui sont attachés au fond, sont produits en plus grand nombre par les grandes femelles que par les petites. La plupart des harengs frayent pour la première fois à quatre ans. Les plus grandes populations de reproducteurs de printemps se trouvent dans les régions d'Escuminac, du sud-est du Nouveau-Brunswick et des Îles-de-la-Madeleine, tandis que la plus grande population de reproducteurs d'automne se trouve dans la baie des Chaleurs.

La zone de stock du hareng du sud du golfe du Saint-Laurent se situe entre la côte nord de la péninsule de Gaspé et l'extrémité nord de l'île du Cap-Breton; elle englobe les Îles-de-la-Madeleine. Les adultes passent l'hiver au large de la côte est du Cap-Breton, dans la division 4Vn de l'OPANO.

Le hareng du sud du golfe du Saint-Laurent est exploité par une flottille de pêche côtière, qui le capture au filet maillant dans les frayères, et par une flottille de pêche à la senne coulissante (bateaux >65 pi), qui le capture dans des eaux plus profondes. Le pourcentage de reproducteurs de printemps et de reproducteurs d'automne dans les prises varie selon la saison et le type d'engin. Pour déterminer si le TAC alloué à chaque composante de reproducteurs a été capturé, il faut donc répartir les prises des pêches d'automne et de printemps entre ces deux composantes. Cette répartition s'effectue à l'aide d'un indice gonado-somatique, qui permet de classer le hareng selon son stade de maturité, et d'une clé mensuelle qui lie le stade de maturité et le mois à un groupe de reproducteurs. L'imputation au groupe de reproducteurs juvéniles s'effectue d'après la forme des otolithes.

La flottille de pêche côtière capture presque uniquement des reproducteurs de printemps au printemps et des reproducteurs d'automne en automne. La flottille de pêche à la senne coulissante capture un mélange de reproducteurs de printemps et de reproducteurs d'automne dans la pêche printanière, qui a lieu dans la zone située entre l'île du Cap-Breton et les Îles-de-la-Madeleine. L'automne, elle concentre ses activités dans la baie des Chaleurs, le nord de l'île-du-Prince-Édouard et l'ouest du Cap-Breton et elle capture un mélange de reproducteurs d'automne et de reproducteurs de printemps.

La gestion par TAC a été adoptée en 1972. On dénombre actuellement environ 3 500 permis de pêche côtière et six permis de senneur (>65 pi) en exploitation.



Sommaire

Composante de reproducteurs d'automne

- Les débarquements déclarés de reproducteurs d'automne en 2003 se sont chiffrés à 52 821 t, par rapport au TAC de 62 000 t fixé pour ces reproducteurs. Il n'y a pas eu de pêche dans la zone d'hivernage de 4Vn (zone 17).
- En 2003, les taux de prises moyens des pêcheurs côtiers ont été comparables à ceux de 2002, mais ils sont restés dans la gamme des taux élevés de la série chronologique commencée en 1978.
- Dans le sondage téléphonique réalisé auprès des pêcheurs en 2003, l'abondance des harengs d'automne était jugée égale ou supérieure à celle de l'année précédente.
- On estime que les classes d'âge de 1995, 1996 et 1998 sont bien supérieures à la moyenne.
- Les estimations de la biomasse de la population et de l'abondance sont actuellement élevées; toutefois, des

profils rétrospectifs dénotent une tendance à la surestimation de l'effectif de la population dans l'année en cours.

- On estime qu'en 2003 le taux d'exploitation des harengs des âges 7+ a été inférieur au taux ciblé.
- Après correction de la tendance à la surestimation de l'effectif de la population, on estimait les prises à $F_{0,1}$ pour 2004 à 77 500 t. Des prises de 67 000 t correspondent à 20 % de probabilité de dépassement de $F_{0,1}$.

Composante de reproducteurs de printemps

- Les débarquements déclarés de reproducteurs de printemps en 2003 se sont chiffrés à 8 450 t, par rapport à un TAC de 11 000 t.
- En 2003, les taux de prises moyens des pêcheurs côtiers étaient légèrement supérieurs à ceux de 2002, mais ils restaient bas par rapport à ceux du début des années 1990.
- Les opinions exprimées par les pêcheurs dans le sondage téléphonique variaient selon leur zone de pêche. Les pêcheurs d'Escuminac, du sud-est du Nouveau-Brunswick et de l'Île-du-Prince-Édouard estimaient l'abondance comparable ou inférieure à celle de 2002. Pour leur part, les pêcheurs des Îles-de-la-Madeleine et de la Nouvelle-Écosse considéraient que l'abondance était plus élevée.
- La plupart des classes d'âge produites après 1991 sont jugées inférieures à la moyenne. La classe d'âge de 1997 semble supérieure à la moyenne, comme celle de 1999 (à l'âge 4 en 2003), qui a été estimée pour la première fois dans la présente évaluation.

- La biomasse de reproducteurs des âges 4+ diminue depuis 1995; on l'estimait à 65 000 t au début de 2004.
- Le taux d'exploitation parmi les harengs des âges 6 à 8 pleinement recrutés était inférieur au taux ciblé en 2003.
- Les prises à $F_{0,1}$ parmi la composante de reproducteurs de printemps pour 2004 sont chiffrées à 17 000 t. Des prises de 13 500 t correspondent à 20 % de probabilité de dépassement de $F_{0,1}$.

La pêche

Les allocations de prises pour les saisons de pêche d'automne et de printemps sont fondées sur les TAC établis pour chaque composante de reproducteurs. Les débarquements sont totalisés par saison de pêche.

PÊCHE D'AUTOMNE (2003)

Zone	Allocation (TAC) parmi les reproducteurs d'automne	Débarquements en automne (t)	Débarquements de reproducteurs d'automne en automne (t)
PÊCHE CÔTIÈRE			
Isle Verte	372	3	3
Baie des Chaleurs	22 418	21 480	21 454
Escuminac-ouest de l'Î.-P.-É.	7 439	7 475	7 475
Îles-de-la-Madeleine	1 551	0	0
Pictou	7 689	8 773	8 773
Banc Fisherman's	7 689	8 165	8 161
4Vn (zone 17)	620	-	-
Total, pêche côtière	47 778	45 896	45 866
Senneurs (> 65 pi), 4T			
	14 222	13 173	12 789
Total général	62 000	59 069	58 655

PÊCHE DE PRINTEMPS (2003)

Zone	Allocation (TAC) parmi les reproducteurs de printemps	Débarquements au printemps (t)	Débarquements de reproducteurs de printemps au printemps (t)
PÊCHE CÔTIÈRE			
Baie des Chaleurs (janv. - 15 juin)	533	288	258
Escuminac (janv.-mai)	2 233	273	273
Îles-de-la-Madeleine, 16D (janv.-15 juin)*	800	* 2 806	* 2 806
Sud-est du N.-B. - ouest de l'Î.-P.-É. (janv.-mai)	3 900	4 340	4 321
Appâts et rogue-Totalité de 4T (janv.- 30 juin)	1 006	396	336
Total, pêche côtière	8 472	8 103	7 994
Senneurs (>65 pi), 4T	2 528	102	44
Total général	11 000	8 205	8 038

*Les débarquements de 16D englobent 210 t provenant de la pêche d'appâts qui ne sont pas déduites du TAC de printemps.

Les prises capturées durant l'année sont attribuées aux composantes de reproducteurs de printemps et d'automne d'après un examen visuel et un indice gonado-somatique permettant de classer le hareng selon son stade de maturité, associés à une clé d'interprétation mensuelle qui lie le stade de maturité et le mois à un groupe de reproducteurs. L'attribution au groupe de reproducteurs juvéniles se fait d'après les caractéristiques des otolithes.

Pourcentage de reproducteurs de printemps et de reproducteurs d'automne en 2003

Saison	Engin	Groupe de reproducteurs (%)	
		Printemps	Automne
Printemps	P. côtière	99	1
	Senneurs	44	56
Automne	P. côtière	1	99
	Senneurs	3	97

Le TAC est fixé séparément pour les composantes de reproducteurs d'automne et de printemps depuis 1985. Comme cela a

été le cas les années précédentes pour les deux composantes de reproducteurs, le TAC est réparti entre les pêcheurs côtiers et les senneurs (> 65 pi), à raison de 77 % et 23 %, respectivement.

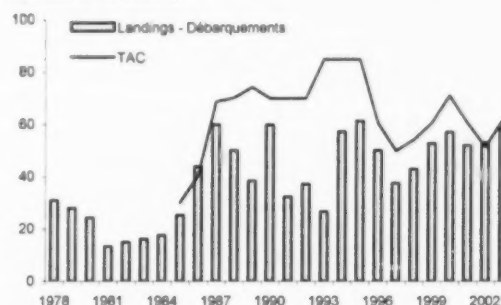
Le TAC de reproducteurs d'automne en 2003 était de 62 000 t, comparativement à 51 500 t en 2002. L'allocation de 4Vn (zone 17) est comprise dans le TAC des reproducteurs d'automne. Les débarquements combinés de reproducteurs d'automne au printemps et en automne 2003 ont été de 58 821 t. Les débarquements de la pêche côtière d'automne dépendent surtout du marché de la rogue.

Débarquements de reproducteurs d'automne (000 t)

Année	Moyenne				
	1989-1999	2000	2001	2002	2003
TAC	69,5	71,0	60,5	51,5	62,0
Débarquements	48,0	57,5	52,8	53,1	58,8

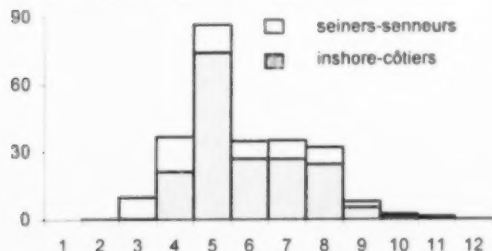
En 2003, le TAC n'a pas été entièrement capturé. Les débarquements de reproducteurs d'automne ont été bien inférieurs au TAC jusqu'en 2001, mais ils l'ont dépassé en 2002.

Débarquements totaux de reproducteurs d'automne et TAC dans 4T (000 t)



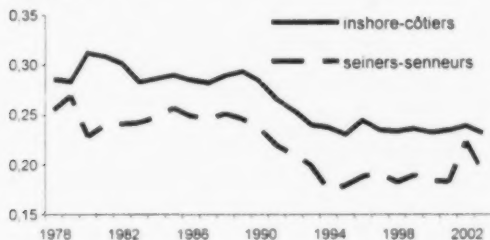
Dans la composante de reproducteurs d'automne, la classe d'âge de 1998 (à l'âge 5) dominait parmi les prises selon l'âge de 2003.

Prises selon l'âge (millions de poissons) parmi les reproducteurs d'automne en 2003



Depuis 1990, le **poids moyen selon l'âge** dans la composante de reproducteurs d'automne est inférieur à ce qu'on avait observé dans les années 1980. Cette baisse du poids moyen a marqué un palier pour la plupart des âges ces dernières années.

Poids (kg) à l'âge 5 dans la composante de reproducteurs d'automne



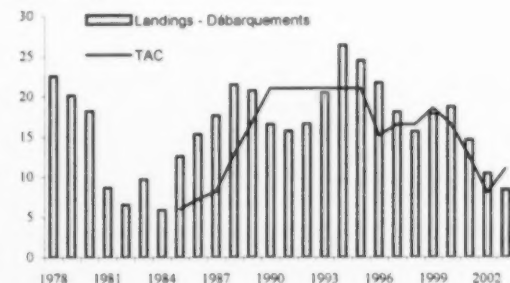
En 2003, le TAC de reproducteurs de printemps était de 11 000 t, comparativement à 8 000 t en 2002. Les **débarquements combinés de reproducteurs de printemps** dans la pêche de printemps et la pêche d'automne en 2003 se chiffraient à 8 450 t. Le TAC fixé en 2003 pour la composante de reproducteurs de printemps n'a pas été atteint, essentiellement parce que l'effort de pêche des senneurs au printemps a été faible, leurs prises n'étant que de 4 % de leur quota de printemps, et aussi parce que les pêcheurs qui pratiquent la pêche de printemps au filet maillant à Escuminac (zone 16C) n'ont capturé que 12 % de leur quota.

Le marché de la pêche de printemps diffère de celui de la pêche d'automne. Les harengs de printemps capturés par les pêcheurs côtiers sont vendus surtout comme appâts et comme bouffis (harengs fumés).

Débarquements de reproducteurs de printemps (000 t)

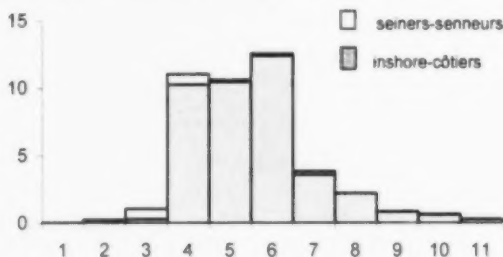
	Moyenne				
Année	1988-1998	2000	2001	2002	2003
TAC	19,0	16,5	12,5	8,0	11,0
Débarque- ments	19,8	18,2	14,7	10,4	8,4

Débarquements et TAC de reproducteurs de printemps dans 4T (000 t)



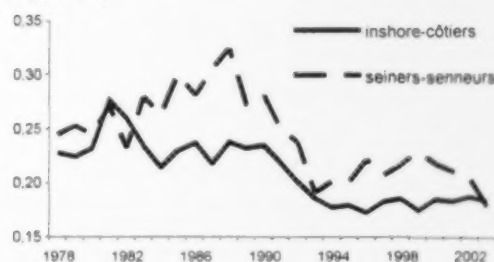
En 2003, les **prises selon l'âge** parmi la **composante de reproducteurs de printemps** comprenaient de nombreux groupes d'âge. La classe d'âge de 1997 (âge 6) dominait parmi les prises de 2003.

Prises selon l'âge parmi les reproducteurs de printemps en 2003 (millions de poissons)



Depuis 1990, le **poids moyen selon l'âge** dans la composante de reproducteurs de printemps a lui aussi été inférieur à ce qu'on avait observé pendant les années 1980. Cette baisse du poids moyen a marqué un palier pour la plupart des âges ces dernières années. Les poids selon l'âge parmi les prises des senneurs étaient généralement plus bas qu'en 2002.

Poids (kg) à l'âge 5 dans la composante de reproducteurs de printemps



COMPOSANTE DE REPRODUCTEURS D'AUTOMNE

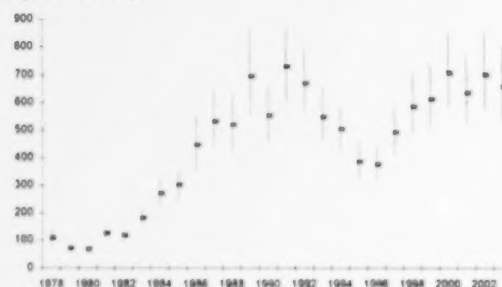
État de la ressource

Le relevé acoustique de 2003 révélait que l'abondance était plus élevée qu'en 2002. Dans le cas de la composante de reproducteurs d'automne, ce relevé ne sert pas à étalonner l'analyse de population parce qu'il n'assure pas un suivi constant de l'effectif des classes d'âge.

Les opinions sur l'abondance exprimées durant le sondage téléphonique annuel par les pêcheurs au filet maillant dénotaient en 2003 une abondance égale ou supérieure à celle de 2002 dans la plupart des grandes zones de pêche.

L'indice d'abondance utilisé pour étalonner l'analyse de la population de reproducteurs d'automne est un indice des taux de prises (PUE) fondé sur les prises des pêcheurs côtiers - calculées d'après les bordereaux d'achat et les données du Programme de vérification à quai (PVQ) - et sur les renseignements concernant l'effort obtenus dans un sondage téléphonique réalisé auprès de 25 % des pêcheurs côtiers en activité. Cet indice porte sur la totalité de la flottille côtière de 1978 à 2003. Les PUE moyennes de 2003 étaient légèrement inférieures à celles de 2002, mais elles demeurent élevées par rapport à celles du milieu des années 1990.

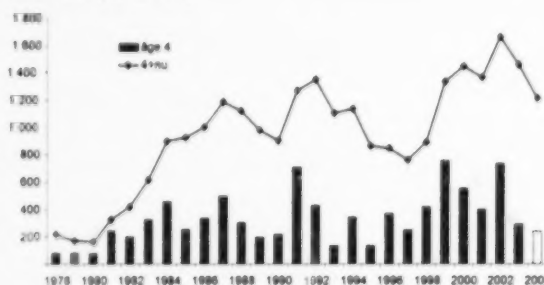
Taux de prises des reproducteurs d'automne (kg/filet/sortie)



Dans l'évaluation de 2002, les profils rétrospectifs (en l'occurrence une tendance à surestimer l'abondance du stock) étaient présents, mais moins marqués qu'en 2001. Dans la présente évaluation, un profil rétrospectif subsiste, mais il est moins prononcé qu'en 2002. Il en ressort que les estimations actuelles de ce qu'était l'abondance de la population en 2000 sont inférieures d'environ 19 % aux estimations initiales. Pour tenir compte de cette tendance, on a appliqué une réduction de 19 % à l'effectif de la population pour 2004, cela de manière égale pour tous les âges. Tous les chiffres présentés en ce qui concerne les reproducteurs d'automne (nombre, biomasse et taux d'exploitation) tiennent compte de cette réduction.

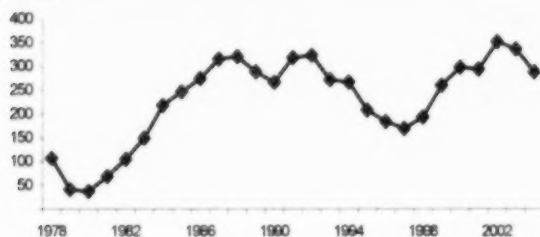
Les estimations de recrutement (âge 4) découlant de l'analyse laissent croire que l'abondance des classes d'âge de 1995, 1996 et 1998 dans les prises de la pêche commerciale est supérieure à la moyenne et que l'abondance générale est actuellement élevée.

Effectif de la population de reproducteurs d'automne (millions de poissons)



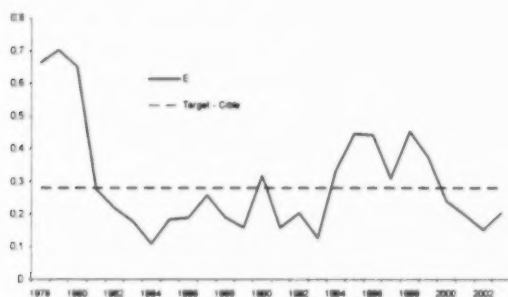
L'analyse révèle que la **biomasse de la population** des reproducteurs d'automne des âges 4+ a culminé en 2002, année où la forte classe d'âge de 1998 est arrivée dans la pêche à l'âge 4. La biomasse a augmenté depuis 1998. La biomasse des harengs des âges 4+ au début de l'année 2004 est estimée à environ 287 000 t, chiffre le plus bas des cinq dernières années, mais qui reste parmi les plus élevés depuis 1978.

Biomasse des reproducteurs d'automne des âges 4+ (000 t)



Le **taux d'exploitation ciblé** ($F_{0.1}$) parmi les reproducteurs d'automne est d'environ 28 % pour les groupes d'âge pleinement recrutés (7+). Le taux d'exploitation a augmenté par rapport à 2002, mais il reste inférieur au taux ciblé.

Taux d'exploitation des reproducteurs d'automne des âges 7+



Sources d'incertitude

L'estimation de l'effectif de la population en 2004 a été réduite de 19 % pour tenir compte d'une surestimation possible de cet effectif dans l'année en cours, manifestée dans les profils rétrospectifs. La tendance aux profils rétrospectifs de ces dernières années est une source d'incertitude.

Les taux de prises des pêcheurs au filet maillant continuent de se situer parmi les plus forts de la série. On s'inquiète toutefois de ce que les taux de prises ne reflètent peut-être pas précisément la biomasse de la population, en raison de la nature de la pêche. Ainsi, les limites des bateaux et la saturation des filets peuvent avoir des répercussions négatives sur les PUE, tandis que les techniques de repérage pourraient influencer de manière positive sur ces PUE.

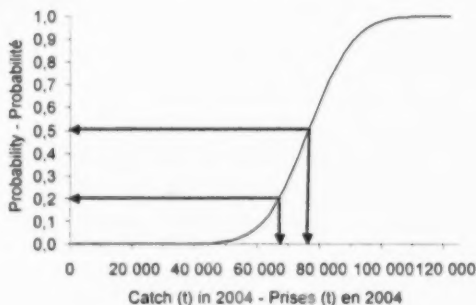
Il existe une incertitude au sujet des classes d'âge récentes (2000-2002), car il n'y a pas d'estimation du recrutement avant l'âge 4.

Perspectives

Dans l'ensemble, le stock semble rester assez élevé par rapport à la fin des années 1970 et au début des années 1980. L'estimation des prises de reproducteurs d'automne à $F_{0.1}$ pour 2004 est de 77 500 t. Ce chiffre est corrigé en fonction de la surestimation possible de l'effectif de la population dans l'année en cours.

Il est possible aussi d'estimer les incertitudes au sujet de l'effectif du stock, pour les utiliser ensuite dans une **analyse de risque**, qui évalue la probabilité de dépassement de $F_{0.1}$. Une telle analyse peut fournir certaines indications utiles au processus décisionnel. Par exemple, elle indique qu'un risque de dépasser de 20 % $F_{0.1}$ correspond à des prises de 67 000 t.

Analyse de risque applicable aux reproducteurs d'automne



Cette analyse de risque intègre les incertitudes au sujet des estimations de l'effectif de la population, mais non celles qui sont associés à la tendance rétrospective, à la mortalité naturelle, au poids selon l'âge ou au recrutement partiel.

COMPOSANTE DE REPRODUCTEURS DE PRINTEMPS

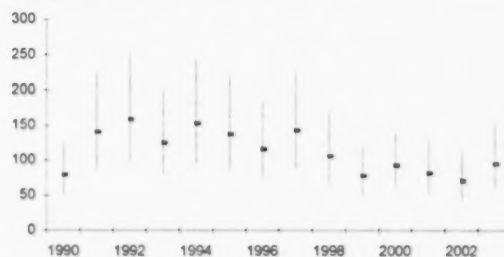
État de la ressource

D'après les opinions sur l'abondance exprimées par les pêcheurs des trois principales zones de pêche (Escuminac, sud-est du Nouveau-Brunswick et ouest de l'Île-du-Prince-Édouard) lors du **sondage téléphonique**, l'abondance du hareng était égale ou inférieure en 2003 à celle de 2002. Les pêcheurs des Îles-de-la-Madeleine et ceux de la Nouvelle-Écosse estimaient quant à eux qu'elle était plus élevée.

On a déterminé l'état de la composante de reproducteurs de printemps dans 4T en se fondant sur une analyse de population incluant à la fois le taux de prises (PUE) au filet maillant et les indices du relevé acoustique.

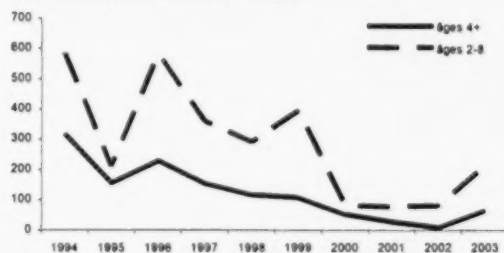
L'analyse des PUE parmi les reproducteurs de printemps intégrait des données de vérification à quai provenant de toutes les zones où les données de débarquements sont consignées. L'effort a été calculé d'après les renseignements sur le nombre moyen de filets utilisés dans chaque zone, obtenus dans le sondage téléphonique. Les PUE ont été définies comme étant les kg/filet/sortie. Les **taux moyens de prises de reproducteurs de printemps en 2003** étaient légèrement plus élevés que ceux de 2002, mais ils restaient dans la gamme des valeurs basses de la série commencée en 1990.

Indice des PUE parmi les reproducteurs de printemps (kg/filet/sortie)



L'abondance des reproducteurs de printemps en 2003 d'après le relevé acoustique était plus haute qu'en 2002, mais cet indice est en déclin depuis les quelques dernières années.

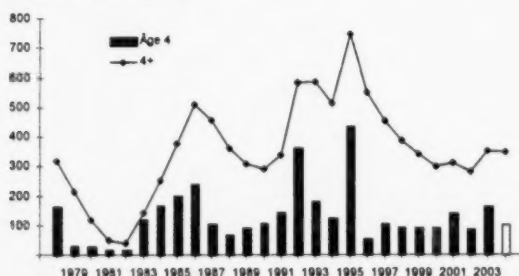
Reproducteurs de printemps - Indice du relevé acoustique (millions de poissons)



L'analyse de population ne présentait pas de profil rétrospectif. On a eu recours à une pondération interne pour estimer l'abondance de la population. Cela tend à donner davantage d'importance à l'indice le plus cohérent dans son suivi des cohortes.

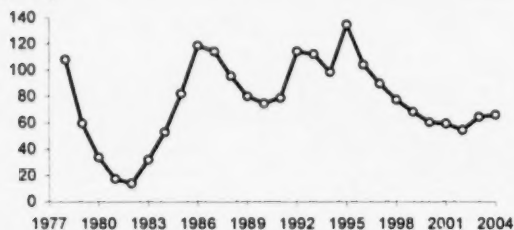
Les estimations de recrutement (âge 4) découlant de l'analyse laissent croire que les classes d'âge d'après 1991 étaient inférieures à la moyenne. La classe d'âge de 1997 semble supérieure à la moyenne. C'est le cas aussi de celle de 1999 (âge 4 en 2002), estimée pour la première fois dans la présente évaluation.

Effectif de la population de reproducteurs de printemps (millions de poissons)



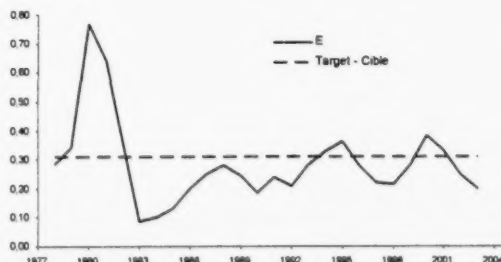
L'analyse révèle que l'abondance et la biomasse de la population des reproducteurs de printemps des âges 4+ ont culminé en 1995, année où la forte classe d'âge de 1991 est arrivée dans la pêche à l'âge 4. La biomasse a diminué depuis 1995. La biomasse des harengs des âges 4+ pour le début de l'année 2004 est estimée à environ 65 000 t.

Biomasse des reproducteurs de printemps des âges 4+ (000 t)



Le taux d'exploitation ciblé à $F_{0.1}$ parmi les reproducteurs de printemps est d'environ 31 % pour les groupes d'âge de 6 à 8 ans pleinement recrutés. Le taux d'exploitation estimé a été proche du taux ciblé ces dernières années, mais inférieur à celui-ci en 2003.

Taux d'exploitation des reproducteurs de printemps (âges 6 à 8)



Sources d'incertitude

Quoique les taux de prises au filet maillant enregistrés récemment soient plus bas que ceux du milieu des années 1990, ils semblent avoir marqué un palier. Les taux de prises soulèvent une incertitude, particulièrement par rapport à la quantité d'effort appliquée (grandeur [profondeur] des filets).

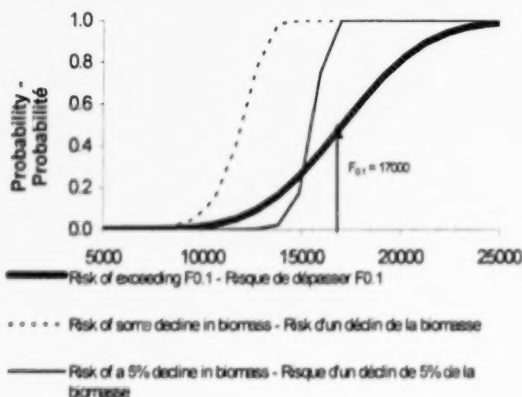
Il existe aussi une incertitude au sujet des classes d'âge récentes (2000-2002), car il n'y a pas d'estimations du recrutement (âges 2 à 4).

Perspectives

Comme dans l'évaluation d'automne, on a procédé à des analyses de risques. On a ainsi évalué 1) le risque de dépassement de $F_{0.1}$, 2) le risque d'un déclin de la biomasse et 3) le risque d'un déclin d'au moins 5 % de la biomasse. L'estimation ponctuelle des prises à $F_{0.1}$ parmi les reproducteurs de printemps en 2004 est de 17 000 t.

On peut examiner les risques associés à divers niveaux de prises. Par exemple, une probabilité de dépasser de 20 % $F_{0.1}$ correspond à des prises de 13 500 t. Ou encore, une probabilité de 50 % que la biomasse du stock de reproducteurs ne diminue pas correspond à des prises de 11 500 t.

Analyse de risque applicable aux reproducteurs de printemps



Ces analyses de risque intègrent les incertitudes au sujet des estimations de l'effectif de la population, mais non celles qui sont associés à la mortalité naturelle, au poids selon l'âge ou au recrutement partiel.

La vision de la ressource est plus optimiste que celle qui était présentée l'an dernier. Cela est vraisemblablement dû au relevé acoustique, dont on pensait qu'il avait manqué une partie de l'effectif de la population en 2000-2002. Les nombres selon l'âge étaient plus élevés dans le relevé acoustique de 2003 que dans celui de 2002.

On s'inquiète de la baisse des prises dans la pêche au filet maillant à Escuminac (zone de pêche du hareng 16C).

Pour obtenir de plus amples renseignements,

communiquer avec :

Claude LeBlanc
Pêches et Océans Canada
Centre des pêches du Golfe
C. P. 5030
Moncton (Nouveau-Brunswick) E1C 9B6

Tél. : 506-851-3870
Fax : 506-851-2620
Courriel : Leblancch@dfo-mpo.gc.ca

Bibliographie

LeBlanc, C.H., G.A. Poirier, G. A. Chouinard, C. MacDougall, and C. Bourque. 2004. Assessment of the NAFO Division 4T southern Gulf of St. Lawrence herring stocks in 2003 / Évaluation des stocks de hareng de la zone 4T de l'OPANO dans le sud du Golfe du Saint-Laurent en 2003. DFO CSAS Res. Doc 2004/029 / MPO, SCES - Doc. rech. 2004/029.

Distribué par le :

Bureau du processus consultatif régional des provinces Maritimes
Pêches et Océans Canada
C.P. 1006, Succ. B203
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
Canada B2Y 4A2

Téléphone : 902-426-7070
Fax : 902-426-5435
Courriel : myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN : 1480-4921 (imprimé)
© Sa Majesté du chef du Canada, 2004

An English version is available on request at the above address.



La présente publication doit être citée comme suit :

MPO, 2004. Hareng du sud du golfe du Saint-Laurent (4T). MPO - Sciences, Rapport sur l'état des stocks 2004/023.

